



## STAGE DE RECHERCHE M2 ECOLOGIE EVOLUTION GENOMIQUE Rentrée 2017

---

### Coexistence d'espèces compétitrices en environnement variable

**Université Claude Bernard Lyon 1**

**Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive UMR CNRS 5558 Villeurbanne**

**Encadrants** : Samuel Venner ([samuel.venner@univ-lyon1.fr](mailto:samuel.venner@univ-lyon1.fr)), David Fouchet ([david.fouchet@univ-lyon1.fr](mailto:david.fouchet@univ-lyon1.fr)), Marie-Claude Venner ([marie-claude.venner@univ-lyon1.fr](mailto:marie-claude.venner@univ-lyon1.fr))

#### Sujet :

Un enjeu majeur de l'écologie des communautés est de déterminer si l'organisation des communautés d'espèces compétitrices repose principalement sur des différences de traits écologiques entre espèces (théorie des niches) ou sur des processus aléatoires (théorie neutre de la biodiversité). Les communautés d'espèces en compétition pour une ressource pulsée (*i.e.* disponible de manière massive et intermittente) constituent des systèmes puissants pour tester ces théories : à cause des fortes variations temporelles de la disponibilité en ressources, des prédictions très différentes (diversité des caractères impliqués dans l'exploitation de la ressource variable et synchronisation des dynamiques populationnelles) et testables à court terme émergent de chacune des deux théories (1,2).

Dans ce cadre nous avons exploré les mécanismes de coexistence d'insectes phytophages (4 espèces sœurs du genre *Curculio*) en compétition pour les glands de chênes qui constituent une ressource pulsée. Nos observations de terrain ne sont en stricte adéquation avec aucune des deux théories mais fournissent au contraire des arguments empiriques en faveur d'une unification des théories de la biodiversité (2). Des résultats empiriques similaires sont décrits au sein de communautés de plantes annuelles en milieu désertique (3).

La compréhension de l'évolution divergente des stratégies entre les espèces compétitrices et plus largement le développement d'une théorie unifiée de la biodiversité en environnement fluctuant, exige le recours à la modélisation informatique. Dans cette perspective, en complément d'un modèle déjà développé (4), l'étudiant devra, au cours de son M2, construire un modèle de dynamique des communautés d'espèces en compétition pour une ressource pulsée qui visera à explorer (i) la diversification de leur stratégie permettant de tamponner les fortes fluctuations de la disponibilité en ressources (ii) leurs performances démographiques et (iii) le degré de synchronisation des dynamiques entre les populations d'espèces en compétition.

**Profil recherché** : De solides bases en programmation informatique seront appréciées.

#### Références :

- 1- Loreau M, de Mazancourt C (2008) Species synchrony and its drivers: neutral and nonneutral community dynamics in fluctuating environments. *Am Nat* 172: E48-E66.
- 2- Venner S., Pélisson P.F., Bel-Venner M-C., Debias F., Rajon E. & Menu F. (2011). Coexistence of insect species competing for a pulsed resource: toward a unified theory of biodiversity in fluctuating environments. *PLoS One*, 6, e18039. Classified as « must be read » by the Faculty of 1000.
- 3- Angert AL, Huxman TE, Chesson P, Venable DL (2009) Functional tradeoffs determine species coexistence via the storage effect. *Proc Nat Acad Sci USA* 106: 11641-11645.
- 4- Venner S., Siberchicot A. , *et al.* .(2016) Fruiting Strategies of Perennial Plants: A Resource Budget Model to Couple Mast Seeding to Pollination Efficiency and Resource Allocation Strategies. *The American Naturalist*, 188(1) pp. 66–75